第 42 卷 第 3 期
2004 年 7 月
古 脊 椎 动 物 学 报
VERTEBRATA PALASIATICA
pp. 205～215
figs. 1～2

陕西蓝田灞河组乌米兽亚科 (Urmiatheriinae, Bovidae) 一新属[1)]

陈冠芳 张兆群
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

摘要: 记乌米兽亚科(Urmiatheriinae, Bovidae)一新属: *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov.。其主要特征是个体大;脸部窄而高;吻部细长,前颌骨与鼻骨接触;鼻骨狭长,背面平,前端无侧翼;鼻切迹位置靠前;眶下孔位置低,位于 P3 之上方;颊齿中等高冠,臼齿列长,前臼齿列与臼齿列之长度比小于 60 %;一珐琅质中孔出现在磨蚀的上臼齿两叶之间,靠近唇侧;下第一门齿不增大;p4 的下后尖指向后内,与下内尖相连;下臼齿具底柱;c～p2 之间的齿隙长等。它出现在陕西蓝田灞河组下部,生存时代为晚中新世早期。

关键词: 陕西蓝田,晚中新世早期,灞河组,乌米兽亚科

中图法分类号: Q915.876 **文献标识码**: A **文章编号**: 1000 - 3118(2004)03 - 0205 - 11

本文记述的牛科化石材料发现于陕西蓝田灞河组下部第 12 地点。与其共生的哺乳动物有 *Progonomys sinensis*、*Abudhabia* n. sp.、*Myocricetodon* cf. *M. trecki*、*Hipparion* sp. 等。张兆群等(2002)认为它们出现的时代为晚中新世早期,相当于欧洲新近纪哺乳动物分期中 Vallesian 的晚期(MN10)。这一时期我国已知的哺乳动物化石地点极少,记载的牛科类型更少。已描述的似乎仅有西藏比如的 *Gazella* sp. 和 Bovidae gen. et sp. indet. (郑绍华, 1980)。在旧大陆的其他地区,已记载这一时期的牛科类型在属种数目上也明显地比晚中新世晚期(MN12～MN13)的要少,主要是以 *Tragoportax*、*Mesembriacerus* 以及 *Gazella* 和 *Palaeoreas* 的一些早期类型为代表。因此,蓝田第 12 地点牛科材料的发现不仅为研究我国乃至旧大陆晚中新世时期的牛类演化提供新的资料,而且对了解其动物群的面貌和对我国北方古生态环境变化的探讨均具有重要的意义。可惜的是在我们的材料中缺乏角心和角后脑颅部,这给它们分类位置的确定带来很大困难,因为角心和脑颅部的特征在牛科的划分中起主导作用。为了识别之,本文将用头骨脸部、吻部以及牙齿等性状作为分类的依据,把它与相近的类型进行比较,提出它的分类位置。

偶蹄目 **Artiodactyla Owen, 1848**
牛科 **Bovidae Gray, 1821**
乌米兽亚科 **Urmiatheriinae Sickenberg, 1933**
蓝田羊属 *Lantiantragus* **gen. nov.**

属型种 *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov.。

1) 国家自然科学基金项目(编号:40272009)、国家重点基础研究发展规划项目(编号:G2000077700)和科技部国际科技合作重点计划项目(编号:2002CB714001)资助。

收稿日期:2004 - 02 - 16

属的特征　见种的特征。

分布　陕西蓝田,灞河组,晚中新世早期。

词源　Lantian,蓝田的汉语拼音,trag (拉丁语),羊。

长吻蓝田羊 *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov.

(图 1～2)

正型标本　一个不完整的头骨和属于同一个体的不完整下颌骨(IVPP V 13908,野外编号分别为 LT 186.12 和 LT 349.12)。

归入标本　一不完整的右下颌骨带 dp3～dp4、m1 和 m2 (IVPP V 13907,野外编号 LT 389.12);一破损的右下颌带 dp2～dp4、m1 和 m2 的前半叶(IVPP V 13909,野外编号 LT 353.12);一个破损的右下颌骨带 p3 和 p4 (IVPP V 13910,野外编号 LT 343.12);一炮骨远端,一距骨,2 个第三节趾骨,2 个第二节趾骨和 1 个第一节趾骨(IVPP V 13911,野外编号 LT 385.12)。

种的特征　大型的羊类。脸部窄而高;吻部细长,前颌骨和鼻骨接触;鼻骨狭长而直,背面平,前端无侧翼;鼻切迹位置靠前;眶下孔大、位置低,位于 P3 的上方。颊齿中等高冠;臼齿列长,前臼齿列与臼齿列之长度比小于 60 %;上臼齿底柱缺失,中附尖不发育,一珐琅质中孔出现在其磨蚀的两叶之间,靠近唇侧;下第一门齿不增大;p4 的下后尖指向后内,与下内尖相连,它接近于唇侧的下原尖;下臼齿底柱发育,具弱的山羊褶。c～p2 之间的齿隙长。

产地和层位　陕西蓝田第 12 地点;灞河组下部,晚中新世早期。

名称来源　种名由拉丁语 long (长)和 rostral (吻或嘴)组成。

描述　标本 V 13908(图 1)是一个不完整的头骨和下颌骨。它们属于同一个体。头骨保存了前部的前颌骨、上颌骨、鼻骨、部分腭骨和两侧颊齿。由于受到侧向挤压,脸部和腭骨稍有变形。脸部高、窄长。其高度在 P2 前缘为 59 mm,宽度约 40 mm;在 M2 处的脸部高度估计为 84 mm,变形后的宽度约 62 mm (实际宽度可能为 75～80 mm)。鼻骨窄长而直,背面平,不向上隆起,保存的长度约 135 mm;其后部破损;前部游离部分的长约 25 mm,稍变尖,无侧翼。鼻切迹位于 P2 之前约 32 mm 的上方。前颌骨长,达 106 mm。它与上颌骨和鼻骨都接触,与鼻骨的接触面长为 24 mm。吻部狭长,P2 前缘至前颌骨前端的长度约 110 mm,大于上颊齿列的长度。眶下孔大,位置低,处在 P3 上方。腭面平,因挤压而变形。下颌骨(表 1)保存不完整。它的垂直支破损,水平支受到一定挤压而变形。总体看,水平支骨体较纤细,臼齿之下的骨体深度比前臼齿之下的稍大,底缘略呈弧形。下颌联合部中等长,背面呈勺状,其最宽处位于它的中前部。下颏孔大,位于 p2 之前约 49.3 mm 处的下颌骨外壁上。下犬齿和 p2 之间的齿隙长,约 88 mm。p2 前缘至下颌联合部前端的长约 96 mm。

标本 V 13910 是一破损的下颌骨。它的水平支保存不完整。标本 V 13907 和 V 13909 均为幼年个体的下颌骨。它们的水平支相对纤细,底缘平直。

牙齿(表 2)　上齿列 P2～M3 在标本 V 13908 中完整地保存了。它们磨蚀深,表明该标本为一老年个体。

前臼齿列短。它们与臼齿列的长度之比约为 57 %～58 %。P2、P3 和 P4 在长度上相

互接近 ,宽度从 P2 向 P4 增大。P2 呈次长方形、长大于宽、外肋明显和舌面平。P3 呈半圆形 ,外侧面呈波状 ,舌面为弧形;前附尖发育 ,外肋明显 ,两者之间在唇面形成一深沟;一个小的珐琅质圈在冠面近舌侧处存在 ,表明中窝具一小刺。P4 呈次三角形或次圆形 ,舌面稍变尖 ,前、后附尖发育 ,外肋存在 ,中窝具后刺。

表 1　长吻蓝田羊(新属新种)的下颌骨测量

Table 1　Measurements of the mandible of *Lantiantragus longirostralis* **gen. et sp. nov.**　(mm)

	V 13908	V 13910	V 13907	V 13909
p2(dp2)之下的下颌骨体的深度和宽度 Depth and thickness of ramus below p2 (dp2)	27.4/9.1		(19.0/8.6)	(19.9/8.5)
p4(dp4)之下的下颌骨体深和宽 Depth and thickness of ramus below p4 (dp4)	28.4/11.9	33.7/10.9	(23.8/10.4)	(22.0/10.9)
m1 之下的下颌骨体深和宽 Depth and thickness of ramus below m1	30.2/15.0		25.8/15.1	24.6/14.3
m3 之下的下颌骨体深和宽 Depth and thickness of ramus below m3	36.7/17.7			
下颌联合部长(腹面) Length of mandible symphysis	35.6			
在 c 和 p2 之间下颌骨体的最小深度和宽度 Minimum depth and thickness between p2 and c	13.8/9.1			

臼齿列长。在两侧的臼齿中 ,M3 最长 ,M2 稍长于 M1。在结构上 ,它们基本相同:1) 均呈长方形。由于磨蚀程度不同 ,M1 的长稍小于它的宽 ,M2 的长和宽几乎相等 ,而 M3 的长大于它的宽;2) 每一个牙齿的前附尖发育;前外肋存在 ,中附尖弱 ,后外肋不明显或无 ,使之后外面平;后附尖不发育;磨蚀后 ,前、后两叶呈 U 形 ,前叶后翼和后叶前翼不相连;3) 一珐琅质中孔存在于两叶之间 ,呈内外伸长的椭圆形 ,靠近唇侧;4) 无底柱;5) 珐琅质光滑和具少量的白垩质。不同在于 M3 的后附尖比 M1 和 M2 的稍明显。

下齿列在标本 V 13908 中保存基本完整 ,仅左 i2 缺失。同样 ,它们也已磨蚀到齿冠基部。

下门齿 i1～i3 的大小和形状均相近。冠面呈长方形 ,宽大于长 ,单根。i1 不增大。下犬齿的形状类同下门齿 ,不同在于它明显地变小。

下前臼齿列短。它们和下臼齿列的长度比值约在 50 %左右。p2 小 ,狭长 ,呈三角形 ,前窄后宽 ,已发育下前尖、下后尖、下内尖和下内附尖 ,下后尖指向后内方。p3 比 p2 的长 ,比 p4 的短 ,且细弱 ,其结构与 p4 的基本一致。p4 是下前臼齿中最粗壮的一个。它的下前附尖和下内附尖横向伸长 ,前者与下前尖愈合 ,后者和下内尖相连。下后尖不弯曲向前 ,却指向后内 ,在齿冠下部与下内尖相连。牙齿磨蚀到一定程度时 ,后内谷封闭。下后尖接近于唇侧的下原尖;下次尖向唇侧方向突出 ,在唇面形成一浅谷。

下臼齿窄长。在长度上 ,m3 大于 m1 和 m2。在牙齿形态和结构上 ,它们相似。每一个牙齿呈长方形 ,长大于宽 ,底柱粗壮 ,舌面平 ,附尖不发育 ,唇侧的前叶比后叶圆 ,珐琅质稍褶皱。磨蚀到一定程度时 ,两叶均为一横向窝。不同在于 m3 比 m1 和 m2 大、底柱小和由 3 叶组成。它的第三叶(hypoconulid)呈椭圆形 ,指向后内。

标本 V 13910 为一个破损的右下颌骨保存了 p3 和 p4。这两枚前臼齿(p3 和 p4)在大

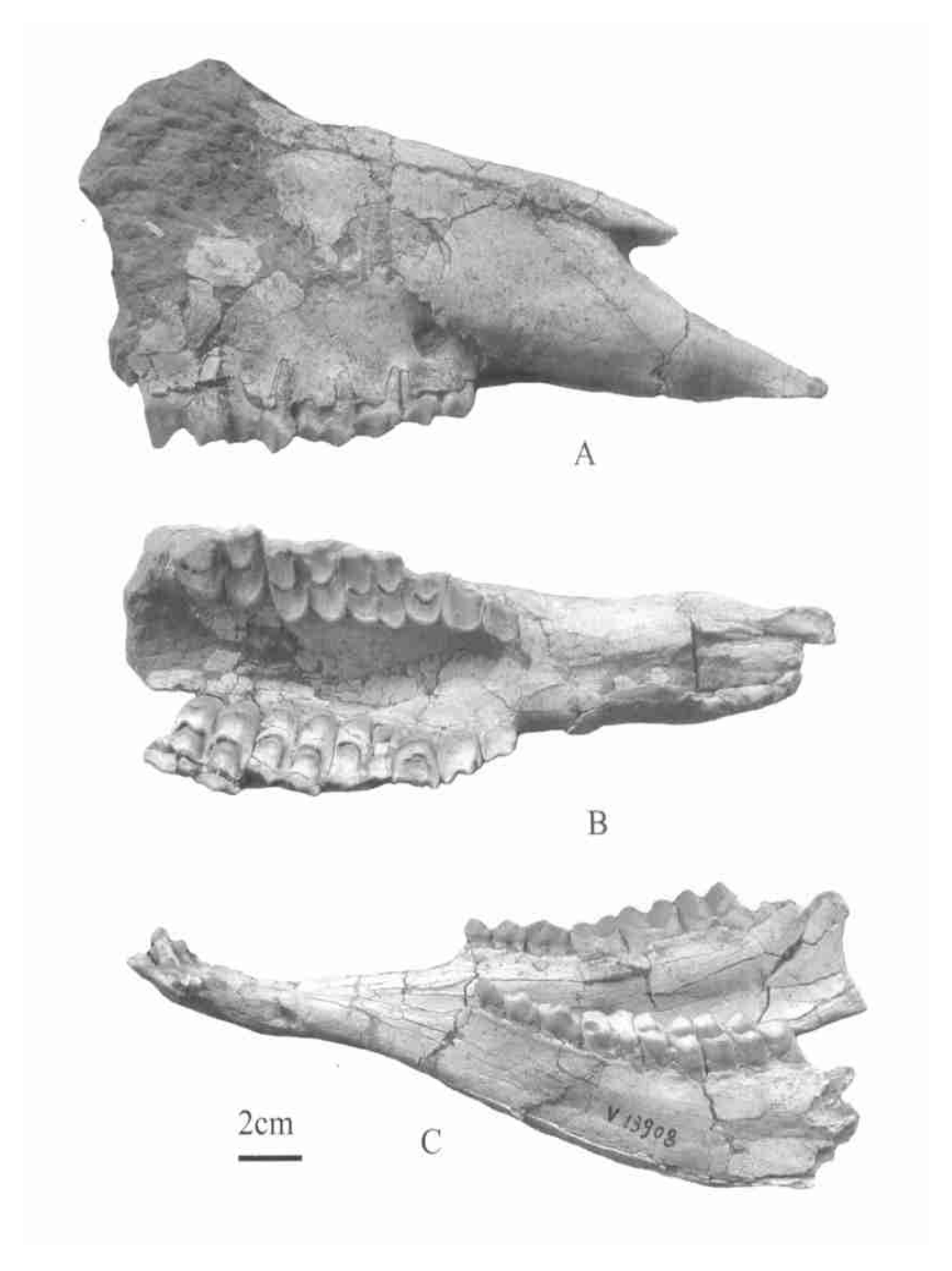


图1　长吻蓝田羊(新属新种)的头骨和下颌骨

Fig. 1　*Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov. (V 13908, holotype)

A. **头骨侧面视** lateral view of the skull; B. **头骨腹面视** ventral view of the skull;

C. **下颌骨侧面视** lateral view of the mandible

小和形态结构上类似于标本 V 13908 **的相应牙齿。惟一不同在于它们的下次尖不发育,不向唇侧突出,在唇面未形成一浅谷。标本** V 13907 **和** V 13909 **,两个右下颌骨分别保存**

了 dp3～dp4、m1～m2 和 dp2～dp4、m1 和 m2 的前部。其中 ,m1 和 m2 的大小与标本 V 13908的接近 ,结构特征也与后者相似:均呈长方形 ,长大于宽 ,底柱明显。不同在于前两者的 m1～m2 磨蚀或稍磨蚀。它们中等高冠 ,前附尖发育 ,中附尖磨蚀到一定程度时消失 ,山羊褶在 m1 清楚 ,m2 基本不存在。

乳齿　标本 V 13909 保存了 dp2～dp4。其中 ,dp2 稍磨蚀 ,由一尖利的尖构成 ,2 根; dp3 狭长 ,磨蚀中等 ,下前尖和下前附尖分开 ,下后尖稍向前弯曲 ,下内尖和下内附尖相连 ,下次尖不发育;dp4 磨蚀中等 ,由 3 叶组成 ,第 3 叶大于前两叶 ,底柱存在 ,舌面平。标本 V 13907 上的 dp3 和 dp4 在大小和结构特征上与 V 13909 的类似。

表 2　长吻蓝田羊的牙齿测量

Table 2　Measurements of the teeth of *Lantiantragus longirostralis* **gen. et sp. nov.　(mm)**

V 13908	P2 (L/W)	P3 (L/W)	P4 (L/W)	M1 (L/W)	M2 (L/W)	M3 (L/W)
左 left	11.3/9.3	12.4/11.5	14.1/13.5		20.3/20.3	27.5/20.7
右 right	11.5/9.5	12.5/11.7	14.3/14.3	16.5/18.3	20.0/20.6	25.1/20.1
V 13908	p2 (L/W)	p3(L/W)	p4 (L/ W)	m1 (L/W)	m2 (L/W)	m3 (L/W)
左 left	9.3/5.6	11.5/7.5	14.1/9.0	16.4/12.4	19.8/13.4	33.7/14.0
右 right	9.5/5.7	11.2/8.8	14.1/8.8	16.3/11.6	20.2/13.1	/13.6



图 2　长吻蓝田羊(新属新种)的下颌骨冠面

Fig. 2　The mandible of *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov. (V 13908 , holotype) , occlusal view

比较和讨论　上述蓝田羊的一个重要特征是前臼齿列和臼齿列的长度比小于 60 %。这是一个相当进步的性状。在牛科的现生类型中 ,许多属种具有这一特征 ,例如 Caprinae 的 *Ovis*、*Capra* 和 *Ovibos* , Antilopinae 的 *Gazella* , Bovinae 的 *Bison* 和 *Boslaphus* 等(Gentry , 1992) 。但是在中新世时期 ,它仅出现在 *Pachytragus ligabuei* Thomas , 1983 以及 Hypsodontinae 和 Ovibovinae 的一些属种中(表 3) 。

Pachytragus ligabuei 产于沙特阿拉伯 Hasa 省中中新统的 Hofuf 组 ,主要是以一个不完整的左下颌骨(Holotype) 为代表。Köhler (1987) 把它归入 *Protoryx* Major , 1891。Gentry (2000) 认为它可能代表阿拉伯地区分类位置未定的一种羊。它的主要特征是个体大、下臼齿列长以及前臼齿列和臼齿列的长度比值小(52.2 %) 。这使它类似于同时代欧亚大陆的 *Hypsodontus* Sokolov , 1949 和 *Turcocerus* Köhler , 1987 , 而与晚中新世的 *Pachytragus* Schlosser , 1904 和 *Protoryx* Major , 1891 明显不同。由此推测 ,它可能和 *Hypsodontus* 一样 ,也是高冠羚羊亚科(Hypsodontinae) 的成员。

表3 长吻蓝田羊(新属新种)前臼齿列和臼齿列之长度比值以及和牛科其他属种的对比

Table 3 Length ratio of premolar to molar row of Lantiantragus longirostralis **gen. et sp. nov. and comparison with some bovid taxa** (mm)

	N	P2～P4	M1～M3	P/M ×100	n	p2～p4	m1～m3	p/m ×100
Lantiantragus longirostralis gen. et sp. nov.	2	36.5～38.9 37.7(M)	62.1～66.0 64.1(M)	58.8～57.8 57.9(M)	2	34.6～35.1 34.9(M)	70.4～70.5 70.4(M)	49.0 49.0(M)
Hypsodontus pronaticornis[4]	4	36.9～40.3 38.9(M)	64.4～69.2 66.2(M)	57.2～62.6 58.8(M)	3	35.0～36.6 35.5(M)	70.7～76.0 73.3(M)	46.0～51.8 48.6(M)
Turcocerus grangeri[1]	2	33.0～33.0 33.0(M)	55.0～58.0 56.5(M)	56.9～60.0 58.5(M)	1	29.0	57.0	50.9
Pachytragus ligabuei[2]					1	42.0	80.0	52.5
Urmiatherium intermedium[3]	6	36.6～42.8 40.0(M)	63.3～77.0 72.3(M)	49.6～58.7 55.3(M)	3	37.7～40.2 39.2(M)	79.1～82.2 81.0(M)	47.7～49.3 48.4(M)
Plesiaddx depereti[3]	6	35.6～42.1 39.5(M)	66.2～72.8 69.6(M)	53.0～58.9 56.8(M)	4	35.3～38.2 36.7(M)	73.4～76.0 74.6(M)	47.6～50.4 49.2(M)
Plesiaddax minor[3]	2	34.8～38.9 36.8(M)	55.2～62.1 58.7(M)	62.4～63.2 62.7(M)				
Pleisiadax simplex[4]	1	42.0	64.0	65.6	1	40.0	70.0	57.1
Hezhengia bohlini[5]	1	40.0	58.0	69.0				
Mesembriacerus melentisi[6]	12	29.0～34.7 31.6(M)	44.5～51.4 47.2(M)	62.8～69.8 66.5(M)	10	26.5～31.3 29.0(M)	46.4～52.9 49.8(M)	55.8～62.3 58.4(M)
Criotherium argalioides[9]	9	37.7～47.2 43.0(M)	62.5～75.0 69.0(M)	60.0～66.0 62.0(M)				
Pachytragus crassicornis[7]	9	34.0～39.3 37.2(M)	53.6～60.6 56.8(M)	65.5(M)				
Protoryx carolinae[8]	2	47.0～50.0 48.5(M)	67.0～68.0 67.5(M)	70.1～73.3 71.7(M)	1[8]	53.0	78.0	67.9

注:1) Pilgrim, 1934; 2) Thomas, 1983; 3) Bohlin, 1935; 4) Köhler, 1987; 5) Qiu et al., 2000; 6) Bouvrain and Bonis, 1984; 7) Gentry, 1971; 8) Pilgrim and Hopwood, 1928; 9) Solounias, 1981; N(n). number; M. mean.

Hypsodontinae Köhler, 1987是牛科中早期特化的一亚科。它包含了 *Hypsodontus*、*Turcocerus* 和 *Kubanotragus* 等4～5属,分布于早—中中新世的旧大陆。它的主要特征是角心向内旋转和颊齿高冠。蓝田羊在牙齿大小以及前臼齿列和臼齿列的长度比值上可与其中的一些种,如土耳其 Pasalar 和 Candir 早中新世的 *Hypsodontus pronaticornis* Köhler,1987、我国内蒙古通古尔中中新世的 *Turcocerus grangeri* (Pilgrim, 1934)和上述的'*Pachytragus*' *ligabuei* Thomas, 1983等进行对比。但是在牙齿结构上,它明显地与这些种,乃至 Hypsodontinae 中的任何一属不同。这表现在蓝田羊的上臼齿磨蚀到一定程度时,一珐琅质中孔出现在两叶之间。这是一个相当进步的性状。它最早出现在我国北方晚中新世 *Shaanxispi-*

ra、*Urmiatherium* 和 *Plesiaddax* 的牙齿中。在现生类型中,许多大型属种的上臼齿也具这一性状,如 Tragelaphini 的 *Tragelaphus scriptus*,Alcelaphini 的 *Damaliscus lunatus*,Caprinae 的 *Budorcas*、*Ovibos* 和 *Ovis orientalis* 等(Gentry, 1992)。其次,蓝田羊上臼齿的中附尖不发育,M3 的后附尖弱;与相邻的下门齿相比,下犬齿明显变小;p4 的下后尖不弯曲向前,而指向后内,与下内尖相连,在唇侧接近下原尖;底柱在下臼齿上发育;白垩质不丰富和珐琅质稍褶皱等。但是在 Hypsodontinae 中,上臼齿的中附尖发育,两叶之间的珐琅质中孔不存在;M3 后附尖明显;下犬齿大小接近下第 3 门齿;p4 的下后尖弯曲向前或与下前尖相连,封闭前内谷,下次尖向唇侧突出;牙齿的白垩质丰富和珐琅质光滑等(Köhler, 1987)。此外,底柱在 *Hypsodontus* 的下臼齿上和在 *Pachytragus ligabuei* 的 m2 和 m3 中缺失。在头骨和下颌骨的特征上,蓝田羊似乎只能和 *Turcocerus* Köhler, 1987 的一些种进行比较,如 *T. grangeri* 和 *T. stephnocelus* 等。它和 *Turcocerus* 相似的特征是脸部窄;鼻骨狭长,背面平,前端无侧翼;前颌骨和鼻骨接触等。不同在于蓝田羊的吻部明显地比后者(*Turcocerus*)的长,其 P2 前缘至吻端的长约占上齿列长的 111 %。在 *Turcocerus grangeri* 和 *T. stephanocelus* 中,同样比值分别为 80 %和82 %。此外,前者的眶下孔位于 P3 之上方,而不是在 P2 之上方;前颌骨和鼻骨的接触面长(约 24 mm),而在 *T. stephnocelus* 中,接触面的长仅为 7 mm;鼻骨前部的游离部分位置靠前,鼻切迹位于 P2 之前约 32 mm 处的上方;下犬齿和下第二前臼齿之间(c～p2)的齿隙长,约占整个下齿列长的 84 %,而在 *T. grangeri* 中,它和下颊齿长的比值仅为 69 % (Pilgrim, 1934; Chen, 1988; Chen and Wu, 1976)。由此来看,蓝田羊不可能属于 Hypsodontinae 中的任何一类型,包括 *Hypsodontus pronaticornis*、*Turcocerus grangeri* 和 *Pachytragus ligabuei* 等。它也不可能是 Hypsodontinae 的成员,尽管材料保存不完整,使蓝田羊和上述类型在角心形态和大小上不能进行对比。

在晚中新世中–晚期,我国北方的牛类中出现了一组相当特化的类型。它们包括 *Urmiatherium intermedium*、*Plesiaddax depereti*、*Shaanxispira* 和 *Hezhengia bohlini* 等。许多古生物学者把它们置入 Ovibovinae 或 Ovibovini (Caprinae)。张兆群(2003)认为它们可能代表一个独立的分类单元(族或亚科)。

Urmiatherium intermedium Bohlin, 1935 和 *Plesiaddax depereti* Schlosser, 1903 是我国北方晚中新世晚期哺乳动物群的主要成员。和它们相比,蓝田羊也具有个体大,颊齿中等高冠,前臼齿列和臼齿列的长度比小于60 %和上臼齿磨蚀到一定程度时在两叶之间出现一珐琅质中孔等性状。但是在下列特征上它们和蓝田羊明显不同:1) 脸部宽,吻部明显短。这可从 Bohlin (1935) 对 *Urmiatherium* 和 *Plesiaddax* 头骨测量的一些数据和本文作者从 Bohlin(1935)的图版上测得的一些数据得到确认。在它们的雌性个体中,在 P2 处测得的上颌骨宽均在 40 mm 以上,在雄性个体中,均在 50 mm 以上;上颌骨的最大宽(在 M3 处)在它们的雌性个体中均在 80 mm 以上,在雄性个体中,在 100 mm 以上;c～p2 之间的齿隙长均为 60 mm 左右,与下颊齿列长度之比分别为 52.8 %和 56.0 %。与此相比,蓝田羊的正型标本(V 13908)尽管受到挤压,在 P2 之处的上颌骨宽估计不大于 40 mm,上颌骨最大宽(在 M3 处)约为 75 mm 左右。c～p2 之间齿隙长约为 88 mm,与下颊齿列长度之比为 82.8 %。2) 它们的鼻骨短,背面向上隆起。3) 眶下孔位于 P4 之上。4) 前颌骨不与鼻骨接触。5) 牙齿的白垩质丰富,臼齿列明显长而粗壮,上臼齿的中附尖明显,两叶之间的珐琅质中孔呈圆形或呈卵圆形,向舌侧靠近;M3 的后附尖发育;下臼齿的底柱不存在,山羊褶

明显;p4 的下后尖指向前,或与下前尖相连,封闭前内谷,在唇侧位于下原尖之后端,使该牙齿的前部变长等。这些不同使蓝田羊不可能和 *Urmiatherium* 或与 *Plesiaddax* 属于同一属。

Shaanxispira Liu et al. 1978 是陕西蓝田灞河组哺乳动物群的成员。它包含 2 种,属型种 *S. zhoui* Liu et al., 1978 和种 *S. baheensis* Zhang, 2003。由于它们的建立是以角心为基础,这使蓝田羊因缺乏角心而无法和它们对比。在记述 *S. baheensis* 时,张兆群(2003)也提到一些脸部和牙齿的性状。但是,在可观察的标本上头骨前部已破损,且受到一定程度的侧向挤压。牙齿同样保存不完整。这使它和蓝田羊的对比更难进行。尽管如此,仍能见到它们和蓝田羊之间的一些类似特征,如个体和牙齿大小接近,上臼齿无底柱,外肋皆不发育,磨蚀到一定程度时两叶呈 U 形,一个珐琅质中孔在它们之间出现等。但是,笔者并未把它们视作同类。这主要原因是:1) 与 *Shaanxispira* 类似的性状也出现在 *Urmiatherium* 和 *Plesiaddax* 等属中。它们不是 *Shaaxispira* 所特有。2) 陕西转角羚羊的脸部相对较低宽,在 M3 之间上颌骨的宽约 90 mm;鼻骨较宽,背面向上隆起;上颌突明显;眶前窝宽而浅;牙齿珐琅质较褶皱;前臼齿列长,P4 的后附尖尖利,上臼齿中附尖发育,两叶之间的珐琅质中孔开始向舌侧靠近;下臼齿无底柱和山羊褶;p4 的下后尖横向伸出或指向前,位于下原尖的后部等等(张兆群,2003)。

Hezhengia bohlini Qiu et al., 2000 是以出自甘肃和政晚中新世中期的一个不完整头骨和几个破损下颌为代表 (Qiu et al., 2000)。它和蓝田羊的不同在于它的脸部和鼻骨明显宽和粗壮,吻部短,泪窝明显,前颌骨和鼻骨不接触,前臼齿列长,它和臼齿列的长度比大于 60 %,上臼齿两叶之间的珐琅质中孔不存在,下臼齿山羊褶发育,底柱不存在以及 p4 的下后尖已弯曲向前等。

从上述比较看来,蓝田羊主要以个体大,脸部窄,吻部狭长,眶下孔位于 P3 之上,前颌骨和鼻骨接触面长,鼻骨背面平,鼻切迹位置靠前,前臼齿列和臼齿列的长度比小于60 %,上臼齿两叶之间具一靠近唇侧的狭长的珐琅质中孔,下臼齿底柱存在,c～p2 齿隙长,p4 的下后尖指向后内,与下内尖相连,在唇侧接近于下原尖等性状与 Hypsodontinae 和晚中新世时期的 Ovibovinae 各属分开。无疑,它代表了一个新的类型。依据它具细长吻部的性状,本文把它命名为长吻蓝田羊(*Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov.)。

有意思的是 *Lantiantragus* gen. nov. 的一些性状,如个体大,脸部狭长,颊齿中等高冠,前臼齿列和臼齿列的长度比小于 60 %等,不仅和我国北方中中新世的 *Turcocerus* Köhler, 1987 的相似,而且也与我国北方晚中新世晚期的 *Urmiatherium* 和 *Plesiaddax* 的接近。此外,它和前者还存在一些类似的特征,如前颌骨和鼻骨接触,鼻骨狭长,背面平,前端无侧翼以及下臼齿具底柱等;与后者的一致性还表现在磨蚀的上臼齿两叶之间出现一珐琅质中孔。这些特征似乎把它和我国北方不同时代(中中新世和晚中新世晚期)的特化羊类联系起来了。由此推测,在系统演化上,它和这些类型之间可能存在一定的亲缘关系。在分类位置上,它们可能属于同一分类单元。无疑,在欧亚大陆中新世时期的牛羊类中它们代表了一组相当特化的类型。这可能使它们从所在的亚科中分出,而且可能成为一个独立分类单元的基础。首先,*Urmiatherium* 和 *Plesiaddax* 是绝灭类型。它们的特化性状(角心短而粗壮,角心基部靠近;脸部狭长;角心之前的额部抬升,与脸部形成一明显的角度;颅顶部变短;部分顶骨成为枕面的一部分等)使它们不可能成为第四纪和现生的 Ovibovinae 的

祖先类型或早期类型。同样,它们也不可能是 Ovibovinae **早期类型** *Mesembriacerus* Bouvrain et Bonis, 1984 **的后代**(Bouvrain et Bonis, 1984)。**因此,它们可能不属于** Ovibovinae **亚科。其次,我国的** *Turcocerus* **在** 1987 **年已被** Köhler **归入** Hypsodontinae **中了。然而,从其颊齿的齿冠低和臼齿具底柱等特征看,它比同一亚科的典型属** *Hypsodontus* **原始。由此推测,它们可能处在不同的演化线上。** *Turcocerus* **可能也不是这一亚科的成员。因此,本文建议为我国北方中新世时期这组特化的羊类建立一亚科,采用乌米兽亚科**(Urmiatheriinae Sickenberg, 1933)**这一名称。乌米兽亚科**(Urmiatherinae)**最早是由** Sickenberg (1933) **以欧洲晚中新世的** *Urmiatherium* **和** *Paraurmiatherium* **为基础建立的。**Bohlin (1935) **把它归入** Ovibovinae **中。现在它包括** *Turcocerus*、*Urmiatherium*、*Plesiaddax*、*Shaanxispira* **和** *Lantiantragus* **等属。它的主要特征是个体大,角心旋转或特化,脸部长,牙齿中等高冠,前臼齿列和臼齿列的长度比值小于** 60 %**等。依据角心、头骨和牙齿的大小和形态特征,它可能包含** 2 **族。一族以早—中中新世的** *Turcocerus* **为代表;另一族可能包含了上述的其余类型。它们之间的不同在于后者具更进步或特化的性状,如颅顶部变短,部分顶骨成为枕面的一部分,眶下孔位置靠后,以及在磨蚀的上臼齿上出现一珐琅质中孔等。从蓝田羊的生存时代和它具有比** *Turcocerus* **更进步的性状推测,它可能属于后一族。但是,它的一些原始特征(前颌骨与鼻骨接触,眶下孔位置偏低靠前**,M3 **后附尖不发育,下臼齿具底柱**,p4 **的下后尖指向后,与下内尖相连,接近于唇侧的下原尖等)表明它出现的时代可能比** *Shaanxispira*、*Urmiatherium* **和** *Plesiaddax* **的早。它可能是后一族的早期类型。**

LANTIANTRAGUS GEN. NOV. (URMIATHERIINAE, BOVIDAE, ARTIODACTYLA) FROM THE BAHE FORMATION, LANTIAN, CHINA

CHEN Guan-Fang ZHANG Zhao-Qun

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science* Beijing 100044)

Key words Lantian, Shaanxi, Bahe Formation, early Late Miocene, Urmiatheriinae

Summary

A new bovid, *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov. is described in this paper. Fossil materials were discovered from the lower part of Bahe Formation, early Late Miocene, Lantian County, Shaanxi, China. By the features of teeth and skull in both dimension and morphology, it may belong to Urmiatheriinae, Bovidae.

Artiodactyla Owen, 1848

Bovidae Gray, 1821

Urmiatheriinae Sickenberg, 1933

Lantiantragus longirostralis **gen. et sp. nov.**

(Fig. 1～2)

Holotype An anterior part of skull and incomplete mandible (IVPP V 13908).

Referred specimens A fragmentary right mandible with dp3～dp4, m1～m2 (IVPP V 13907); a fragmentary right mandible with dp2～dp4, m1～m2 (IVPP V 13909); a fragmentary right mandible with p3～p4 (IVPP V 13910); a distal part of metatarsal, an astragalus, some pha-

lanxes (IVPP V 13911).

Diagnosis A large bovid with lengthened and narrow muzzle; premaxillae rising with even width to contact the nasals. Nasal long, flat dorsally, and without lateral flanges at the anterior ends; face long and narrow; infraorbital foramen low and above P3; mesodont teeth; length of premolar row less than 60 % of molar row; an enamel lake present between the two lobes on worn upper molars; lower canine small; the metaconid connected with entoconid in old individuals and situated little behind the protoconid on p3 and p4; lower molars with basal pillars; and long diastema between c and p2.

Locality and horizon Loc. 12, Lantian County, Shaanxi Province, China. Bahe Formation, early Late Miocene.

Remarks The length of premolar row less than 60 % molar row length is one of the advanced feature in Bovidae. It is shared by many extant forms, such as *Ovis*, *Capra*, *Ovibos* and *Budorcas* in Caprinae, *Gazella* in Antilopinae, and *Bison* and *Boslaphus* in Bovinae (Gentry, 1992). However, in the Miocene of Old World, it occurs only in *Pachytragus ligabuei* Thomas, 1983 and in some species referred to Hypsodontinae and Ovibovinae, besides the new Lantian bovid, *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov.

Pachytragus ligabuei was discovered from the Middle Miocene Hofuf Formation, Hasa Province, Saudi Arabia. It was referred by Köhler (1987) to *Protoryx* Major, 1891. Gentry (2000) considered that it would be an otherwise unknown southern (Afro-Arabian-Indian) bovid. It has come to our attention that *Pachytragus ligabuei* is close to *Hypsodontus* and *Turcocerus*, and different from *Pachytragus* or *Protoryx* in its larger size, longer molar row and the length of lower premolar row less than 60 % of lower molar row (the ratio being 52 %). It may belong to Hypsodontinae.

Hypsodontinae Köhler, 1987 is a specialized bovid from the Early-Middle Miocene of Old World. Its main characters are the torsion of the horn cores and the hypsodont teeth. It includes 4～5 genera, such as *Hypsodontus* Sokolov, 1949, *Turcocerus* Kohler, 1987 and *Kubanotragus* etc. The new Lantian bovid is similar to some species of them, e.g. *Turcocerus grangeri* (Pilgrim, 1934) from the Middle Miocene of Tunggur, Nei Mongol, China, *Hypsodontus pronaticornis* Köhler, 1987 from the early Miocene of Pasalar and Cadir, Turkey and '*Pachytragus*' *ligabuei* in the dimension of the teeth and the ratio of premolar row length to molar row one. It differs from them (even any of Hypsodontinae) in the following characters of the teeth: 1) An enamel lake is present between the two lobes on the worn upper molar. It is absent in any of Hypsodontinae. This is a most advanced feature. It occurs in *Urmiatherium*, *Plesiaddax* and *Shaanxispira* from the Late Miocene of north China and in some extant forms in Caprinae, Alcelaphini and Bovinae. 2) The lower canine is small in relative to the adjacent incisors. 3) The mesostyle is not prominent on the upper molars, the metastyle of M3 is weak. 4) The metaconid does not extend forwards on p3 and p4, their labial position situated little behind the protoconid cusp. 5) The basal pillars are present on the lower molars. 6) The cement on the teeth is not developed etc. Besides, it differs from *Turcocerus* in having a long diastema between c～p2, lengthened and narrow muzzle, longer nasal, premaxillae having a longer part to contact with the nasals; and the infraorbital foramen above P3 etc.

In the large size and the low ratio of the premolar/molar row length, the new Lantian bovid is also similar to *Urmiatherium intermedium*, *Plesiaddax depereti* and *Shaanxispira* from the Late Miocene of north China, which are most specialized and have been referred to Ovibovinae or Ovibovini (Caprinae). Zhang (2003) considered they would represent an independent group. The new bovid differs from them in having a longer muzzle, the premaxillae contact to nasal, nasal flat dorsally, lower canine small in relative to the adjacent incisors, basal pillars present on the lower molars, the labial position of the metaconid little behind the protoconid on p4 and p3, mesostyle not prominent on the upper molars and the metastyle on M3 weak. Besides, it differs from *Shaanxispira* in narrow face, and is different from *Urmiatherium* and *Plesiaddax* in having the infraorbital foramen above P3, longer diastema between c and p2, the metaconid does not extend forwards on p3 and p4.

It is very interesting that the *Lantiantragus longirostralis* gen. et sp. nov. seems to be an intermediate form linking *Turcocerus* from the Middle Miocene with *Urmiatherium indemedium*, *Plesiaddax depereti* and *Shaanxispira* from the Late Miocene of north China. Their sharing characters are medium-large in size, having a long face, mesodont teeth and the length of the premolar row less than 60 % of molar row. Besides, it is identical to the former (*Turcocerus*) in having premaxillae to contact with the nasal, the nasal long, plat dorsally and without the lateral flanges at their anterior ends and the basal pillars present on the lower molars. It agrees to the latter (*Urmiatherium*, *Plesiaddax* and *Shaanxispira*) in having an enamel lake between the two lobes on the worn upper molar. Undoubtedly, *Lantiantragus* gen. nov. is related to the bovids mentioned above. They are most specialized bovids in the Miocene of Old World. It is probable that they may belong to the same unit (subfamily) taxonomically. It is distinct from the known subfamilies of bovidae. Therefore, the name Urmiatheriinae Sickenberg, 1933 is resurrected here. It may constitute of two tribes. One is represented by bovids from the Early-Middle Miocene of Eurasia, such as *Turcocerus* and the relative forms, the other includes the bovids from the Late Miocene of north China, e.g. *Urmiatherium*, *Plesiaddax* and *Shaanxispira*. The differences between them are in the latter tribe having more advanced and specialized features, like short cranial part behind the horn cores, some part of the parietal taking part in the surface of occipital, the frontal elevated before the horn core and an enamel lake present between two lobes on upper molars. By the age and the primitive features, *Lantiantragus* may be referred to the latter tribe and represents an early form.

References

Bohlin B, 1935. Cavicornier der *Hipparion*-fauna Nord Chinas. Paleont Sin, Ser C, **9**(4): 1～164

Bouvrain G, Bonis L, 1984. Le genre *Mesembriacerus* (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia): Un ovibovin é primitif du Vall ésian (Mioc ène sup érieur) de Mac édoine (Gr èce). Palaeovertebrata, **14**: 201～223

Chen G F(陈冠芳), 1988. Remarks on the *Oioceros* species (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia) from the Neogene of China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **26**(3): 157～172(in Chinese with English summary)

Chen G F(陈冠芳), Wu W Y(吴文裕), 1976. Miocene mammalian fossils of Jiulongkou, Cixian District, Hebei. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **14**(1): 6～15(in Chinese)

Gentry A W, 1971. The earliest goats and other antelopes from the Samos *Hipparion* fauna. Bull Br Mus (Nat Hist), Geol, **20**(6): 231～296

Gentry A W, 1992. The subfamilies and tribes of the family Bovidae. Mamm Rev, **22**(1): 1～32

Gentry A W, 2000. Caprinae and Hippotragini (Bovidae, Mammalia) in the Upper Miocene. In: Vrba E S, Schaller GB eds. Antelopes, deer and relatives: fossil record, behavioral ecology, systematics and conservation. New Haven: Yale Univ Press. 66～83

Köhler M, 1987. Boviden des t ürkischen Miozäns (Känozoikum and Braunkohlen der Türkei 28). Paleont Evol, **21**: 133～246

Liu T S(刘东生), Li C K(李传夔), Zhai R J(翟人杰), 1978. Pliocene vertebrates of Lantian, Shensi. Profes Pap Stratigr Paleontol, **7**: 149～200(in Chinese)

Pilgrim G E, 1934. Two new species of sheep-like antelope from the Miocene of Mongolia. Am Mus Novit, (716): 1～29

Pilgrim G E, Hopwood A T, 1928. Catalogue of the Potian Bovidae of Europe. British Museum (Natural History). London: Oxford Univ Press. 1～106

Qiu Z X(邱占祥), Wang B Y(王伴月), Xie G P(颉光普), 2000. Preliminary report on new genus of Ovibovinae from Hezheng district, Gansu, China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **38**(2): 128～134(in Chinese with English summary)

Sickenberg O, 1933. *Paraurmiatherium rugosifrons*, ein neuer bovide aus dem unterpliozän von Samos. Palaeobiologica, **5**(1): 81～102

Solounias N, 1981. The Turolian Fauna from the Island of Samos, Greece with special emphasis on the hyaenids and the bovids. Contrib Vert Evol, **6**: 99～232

Thomas H, 1983. Les Bovidae (Artiodactyla, Mammalia) du Mioc ène moyen de la formation Hofuf Province du Hasa, Arabie Saoudite. Palaeovertebrata, **13**: 157～206

Zhang Z Q(张兆群), 2003. A new species of *Shaanxispira* (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia) from the Bahe Formation, Lantian, China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **41**(3): 230～239

Zhang Z Q(张兆群), Gentry A W, Kaakinen A et al., 2002. Land mammal faunal sequence of the Late Miocene of China: new evidence from Lantian, Shaanxi Province. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **40**(3) :165～176

Zheng X H(郑绍华), 1980. The *Hipparion* fauna of Bulong Basin, Biru, Xizang. In: the Chinese Academy of Sciences ed. Palaeontology of Xizang. Book 1. The comprehensive scientific expedition to the Qinghai-Xizang Plateau. Beijing: Science Press. 33～47(in Chinese with English summary)